8740A, 8741A, 8742A
8745B, 8746B, 8747B

タイミング コントロール ユニット

取 扱 説 明 書

菊水電子工業株式会社

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP 3635 B
8003100-50SK18
S-81-3972

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　　次

	ページ
1. 概　　要	1
2. 仕　　様	2
2.1 品　　名	2
2.2 形　　名	2
2.3 パネル面入出力接栓	2
2.4 サンプリング速度	2
2.5 トリガ	3
2.6 書込み動作	4
2.7 読出し動作	6
2.8 使用温湿度範囲	7
2.9 最大動作温湿度範囲	7
2.10 保存温湿度範囲	7
2.11 耐電圧	7
2.12 絶縁抵抗	7
2.13 電　源	7
2.14 寸　法	7
2.15 重　量	7
2.16 付属品	7
3. 使用前の注意事項	8
3.1 着荷開封検査の依頼	8
3.2 電　源	8
3.3 周囲環境	9
3.4 グランド関係	9
3.5 出力信号接栓	9
3.6 その他	9
4. 使　用　法	10
4.1 パネル面操作の説明	10
4.2 波形モニタ　の為の準備	25
4.3 波形モニタ　調整	26
4.4 トリガ　レベルの確認	27
4.5 モニタ　波形に対するスケーリング	28
4.6 内部の点検	30
5. 動作原理	33
5.1 ブロックダイヤグラム	33
5.2 タイミングコントロールユニットの動作	34

名古屋電子工業株式会社　取扱説明書書式
作成 年月日
仕様番号 84 3973
NP 32635 H
8003100-50SK18

1. 概　　要

菊水電子8740シリーズのプラグインタイプユニットは，8700Aシリーズで構成される波形記憶装置またはシステムに最少1ユニット用いられるタイミングコントロールユニットです。

8740シリーズには最高サンプリング速度1μsec/wordのAタイプと最高サンプリング速度50nsec/wordのBタイプがあり，また各々タイムベース・ワード数により1k，2k，4kwordの3機種があるので下記表に表わしたように計6機種に分類されます。

ただし，8740シリーズタイミングコントロールの基本構成は1種類しかなく，内部に装備してある最高サンプリング速度切替えスイッチにより，AタイプとBタイプの切替えを行い，タイムベースワード数切替えスイッチにより，1k，2k，4kの各ワード数に設定できるので電気的には6機種すべての仕様をどのタイミングコントロールユニットも持っています。

しかし，AタイプとBタイプの変更に際しては，パネル面のサンプリングレンジのダイヤル表示が異なりますので，パネルの交換が必要となります。

また上記各種変更にはモデル銘板の交換を必要とします。

モデル銘板	フロントパネルの別	サンプリング速度のレンジの別	タイムベースワード数の別
8740A	最高サンプリング速度 1μsec用	1μsec/word～5sec/wordまで21レンジ および EXT(EXT SAMPLまたはMANUAL SAMPL)	1k word
8741A			2k word
8742A			4k word
8745B	最高サンプリング速度 50nsec用	50nsec/word～0.2sec/wordまで21レンジ および EXT(EXT SAMPLまたはMANUAL SAMPL)	1k word
8746B			2k word
8747B			4k word

本ユニットの主な機能としては書込み動作時のサンプリングクロックの発生，読出し動作時のリードクロックの発生，同期出力信号の発生，モニタや記録のためのタイムベース(X)信号の発生と，それぞれ発生した信号の制御を行います。

本，取扱説明書内においては，8740Aを主とし8745Bが8740Aと異なる点を〔　　〕内に記述します。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
作成 年月日
仕様番号 S-81397
NP 32635 B
8003100-50SK18

2. 仕　　様

2.1	品　　名	タイミング コントロール ユニット
2.2	形　　名	8740A〔8745B〕
2.3	パネル面入出力接栓	BNCコネクタ
2.4	サンプリング速度	
	レ ン ジ	1μsec～5sec〔50nsec～0.2sec〕まで1,2,5ステップ21レンジおよび，EXTサンプリングまたはマニュアルサンプリングによるシングルステップサンプリング。（外部よりインターフェースアダプタを使用してリモートコントロール可能）
	確　　度	設定時間間隔の±0.2%以内 内部基準クロック温度係数（TYP）10PPM/℃
	EXT SAMPL入力	TTL信号レベル（負パルスの立下りに同期） サイクルタイム；100nsec以上 パ ル ス 幅； 50nsec以上 レ ベ ル；LOWアクティブ（⊓⊔）のTTLレベル 最大許容入力電圧 ±15V(DC＋ACpeak)
	MANUAL SAMPL	サンプリングレンジ「EXT SAMPL/MANUAL」の位置にて，「MANUAL SAMPL」スイッチを押すごとにサンプリングパルスを発生します。同時にトリガもかかり，書込み動作も行います。

＊ 入出力信号ユニット等の A/D 変換器の変換速度によって最高サンプリング速度は制約を受けます。

横河電子計測株式会社 取扱説明書書式
作成 年月日
仕様番号 81-2975
NV 3635 B
8003100-50SK18

入出力信号ユニット系列	ビット数	最高サンプリング速度
1μsec系 入出力信号ユニット	8bit	1μsec/word
	10bit	2μsec/word
	12bit	5μsec/word
50nsec系 入出力信号ユニット	8bit	50nsec/word

2.5 トリガ

内部「INT」トリガ信号とはメインフレーム（8701Aではタイミングコントロールユニット以外のユニットから，8702Aではタイミングコントロールユニットの隣のユニットつまりチャンネルIに挿入されるユニット）を経由して印加されます。
扱える内部トリガ　信号レベルは入出力信号ユニットの各レンジの±F.S値に対して±2.5V となっています。
外部「EXT」トリガ信号とは，タイミングコントロールユニットの「EXT IN」入力接栓に直接入力される信号です。

トリガ信号源選択　「INT」および「EXT」

トリガ信号結合選択　「AC」および「DC」

トリガ リング極性　「＋」および「－」
(トリガ スロープ選択)

トリガレベル可変範囲　「INT」；±FS 以上
「EXT」；±2.5V以上

トリガ入力感度　「INT」；入出力信号ユニットレンジの1/10以上
「EXT」；0.5Vp_p以上

EXT トリガ入力

入力信号「DC」；DC～5MHz
パルス幅250nsec以上
「AC」；10Hz～5MHz
パルス幅250nsec以上

最大許容入力電圧；±50V(DC＋ACpeak)

入力インピーダンス；約1110kΩ,35pF以下（並列）

横河電子工業株式会社　取扱説明書書式
作成 年月日
仕様番号 SJ1397 16
NV 3265 H
8003100-505K18

MANUAL トリガ　「MANUAL SAMPL」,「MANUL TRIG」 共用のスイッチを押すことにより，サンプリングレンジに関係なくトリガ がかかります。
（外部よりインターフェースアダプタを使用してリモートコントロール可能）

トリガドランプ　トリガを検出した瞬間，「TRIG'D」のLEDランプが点灯します。

2.6 書込み動作

レコードスタート　「RECORD」のスイッチを押すと，レコード準備完了状態（レコードレディ状態）となり，レコードランプ（LEDランプ） が点灯します。
（外部よりインターフェースアダプタを使用して，リモートコントロール可能）

レコードストップ　各動作モード（ノーマル，ディレイ，プリディレイ）を終了した時にストップします。
レコードレディ中もしくはレコード中に「RECORD」スイッチを押すと書込み動作を中止します。
外部からのシステムリセット信号等を受けた場合もストップします。
なお，以上のストップ状態でレコードランプは消灯します。

動作モード

「NORM」　レコードレディ状態でトリガ 信号を検出して0アドレスより書込みを開始，この時設定されたサンプリング時間間隔でタイムベースを発生し読出しも行ないます。
〔50nsec系の0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecの3レンジではタイムベースを発生しません。〕

「NORM」入出力信号ユニットの全アドレスのメモリ書込み完了でストップします。

「INTERMIT」デジタルスイッチによって設定された記録ワード数分だけ書込み，またトリガ 信号を待ちます。
この繰り返しにより，入出力信号ユニットの全アドレスのメモリ書込みを完了するとストップします。

横河電子機器株式会社　取扱説明書書式　作成　校正　年月日　仕様番号　S81 3977
NT 32635 B　8003100-505K18

「PREDELAY」　レコードスタートで書込み開始，このとき設定されたサンプリング時間間隔でタイムベースを発生し，読出しも行います。
〔50nsec系の0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecの3レンジではタイムベースを発生しません。〕
トリガ　信号を検出すると，デジタルスイッチで設定された回数のサンプリングと書込みを行ってストップします。

「DELAY」　レコードレディの状態で，トリガ　信号を検出し，デジタルスイッチで設定された回数のサンプリングをパスした後に書込みを開始します。
このとき設定されたサンプリング時間間隔でタイムベースを発生し，読出しも行います。
〔50nsec系の0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecの3レンジではタイムベースを発生しません。〕
入出力ユニットの全アドレスのメモリ書込み完了でストップします。

「AUTO」

「TRIG'D」　「READ」スイッチを押すと，レコードレディ状態となり，トリガ　信号を検出して書込みを開始，この時設定されたサンプリング時間間隔でタイムベースを発生し読出しも行います。
〔50nsec系の0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecの3レンジではタイムベースを発生しません。〕
入出力信号ユニットの全アドレスのメモリ書込み完了後，読出し動作モードとなり，読出し動作終了後に再びレコードレディ状態となってトリガ　信号を待ちます。
この場合「NORM」の書込み動作と読出し動作を繰返して行います。

「FREE RUN」　「READ」スイッチを押すと，トリガ信号のある，なしにかかわらず，「NORM」の書込み動作と読出し動作を繰返して行います。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP 32635 B
8003100-50SK18
作成 年月日
仕様番号
81 3978

2.7 読出し動作

リード スタート　「READ」(リード)のスイッチを押すと，スタートまたは読出し準備完了状態(リードレディ状態)となり，レコード終了後にリードスタートします。この時にリードランプ(LEDランプ)が点灯します。

読出しクロック

「SAMPL」1μsec/1アドレス〔0.5μsec/1アドレス〕以上でサンプリングレンジに一致〔0.2μsec以下を設定した場合は，0.5μsec 一定にて読出し〕したクロックで繰返し読出しを行います。

「CRT」10μsec/1アドレス 一定にて，繰返して読出しを行います。

「PLOTTER」10～100msec/1アドレス 一定にて読出しを行います。

内部のプロッタタイムベース切替えスイッチを「MULTI」にしますと，読出し一掃引後自動的に0アドレスに戻り，リードレディの状態になります。また「NORM」にしますと，読出しは一掃引行って，読出ししたデータの最終ワード(最終アドレス)でストップし，システムリセットをすることによりリセットされます。

読出し速度は約10msec～約100msecまで「VARIABLE」つまみにて連続的に変えられます。

同期出力　TTL信号レベル

レベル；LOWアクティブ(⌐¬)のTTLレベル

最大シンク電流；40mA

「GATE」リード中に出力

「CLOCK」読出しクロックに同期したパルスを出力，パルス幅450nsec±50nsec

「END」全アドレス一掃引ごとにパルスを出力，パルス幅150nsec以上

作成 年月日 仕様番号 S-813979
NP 3263S-B 8003100-505K18

タイムベース(X)信号　0～＋5Vのランプ波状掃引信号
確　度；＋5VをFSとして+5V±1%以内

リード ストップ　レコード状態にした時や，読出しクロックが「PLOTTER」にて全アドレス読出し終了時(「AUTO」以外)，またはリード中に再度「READ」スイッチを押した時，さらには外部からのリステムリセット信号を受けた時などにリードストップ状態となって，リードランプは消灯します。

2.8　使用温湿度範囲　5℃～35℃，85%以下
2.9　最大動作温湿度範囲　0℃～50℃，90%以下
2.10　保存温湿度範囲　−10℃～60℃，90%以下

2.11　耐電圧(シャシーグランド対信号グランド間)　DC 250V MAX
2.12　絶縁抵抗(シャシーグランド対信号グランド間)　DC 250V 30MΩ以上

2.13　電　源(MODEL8701A,MODEL8702Aより供給される+5V及び±15V)
消費電流　＋5V±5%　約2A
＋15V±2%　約60mA
−15V±2%　約70mA

2.14　寸　法　100(W)×193(H)×354(D)mm
(最大部)　100(W)×193(H)×375(D)mm

2.15　重　量　約1.0kg

2.16　付属品　MODEL BB−1(BNC-BNCケーブル1m)……2
取扱説明書……1

作成 年月日 仕様番号 S81390
NF 32635 B 8003100-505K18
株式会社 取扱説明書書式 校正 下記

3. 使用前の注意事項

3.1 着荷開封検査の依頼

本ユニットは工場を出荷する前に，機械的ならびに電気的に十分な試験検査を受け，正常な動作を確認し保証されています。

お手もとに届きしだい，輸送中に損傷を受けていないかを，お確めください。

なお，万一不具合がありましたら，お買求め先に連絡してください。

3.2 電　源

本ユニットはメインフレーム（8701A，8702A）に挿入し，メインフレームから+5V，+15V，−15Vの直流安定化電源の供給を受けて正常動作を行います。

メインフレームは単相100V±10V，50／60Hzの商用電源で動作します。

電源電圧が高すぎたり，低すぎたりしますと，メインフレームからの安定化電源を得られずに故障の原因となりますのでAC100V±10Vの範囲をお守りください。

またメインフレームには電源雑音防止回路が装備されていますが，万一限度を越えた雑音が入りますと，誤動作等をおこすことがあります。この場合雑音発生源と思われる機器近くから遠ざけるとともに，電源を分離してください。

なお本ユニットはプラグイン方式ですので所定の場所へ完全に固定されていることを確めてください。

また本ユニットの抜き差しにはメインフレームの電源を必らずOFFしてください。

本ユニットを差し込む時にはメインフレームのコネクタ部に異物などのないことを確かめ，また本ユニットのコネクタ接栓部がよごれていないことを確認してから挿入してください。

なお本ユニットコネクタ接栓部がよごれている場合は，やわらかい布などにアルコール，シンナーなどをつけてふきとってください。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書　作成　年月日　仕様番号　S-81-3981

3.3 周囲環境

本ユニットを含めて各ユニットを挿入したメインフレームには多数の集積回路を使用しております。

回路の発熱を発散させるために，通風孔やファンの吹出し口をふさがないでください。

またメインフレームの下や近くに熱源となるような他の装置を配置しないようにご配慮ください。

なお本波形記憶装置にはタイミングクロックとして高速のデジタルクロック発生器やスイッチング方式の安定化電源が内蔵されております。

これらの回路から外部へおよぼす EMI （電磁波障害）に関しては可能な限りの配慮をしてありますが万一，悪影響が出ましたら，被障害機器を本装置から遠ざけるとともに電源を分離してください。

3.4 グランド関係

本ユニットを挿入したメインフレームのシャーシグランドと各信号グランドはフローティングされています。

シャーシはAC 電源入力の接地側と一体となることが理想的です。

シャーシと信号グランド間にインパルス雑音が入らぬようにしてください。

なお本タイミングコントロールユニットにおいては，内部でアナロググランド（D／A OUT およびトリガ 回路等のグランド）とデジタルグランドが接続されています。

3.5 出力信号接栓

本ユニットを含めて各ユニット，メインフレームからなる波形記憶装置には各種の出力信号接栓があります。これらの出力信号接栓に外部から低インピーダンスの電圧を加えたり，短絡させたりしますと故障の原因となりますので御注意ください。

3.6 その他

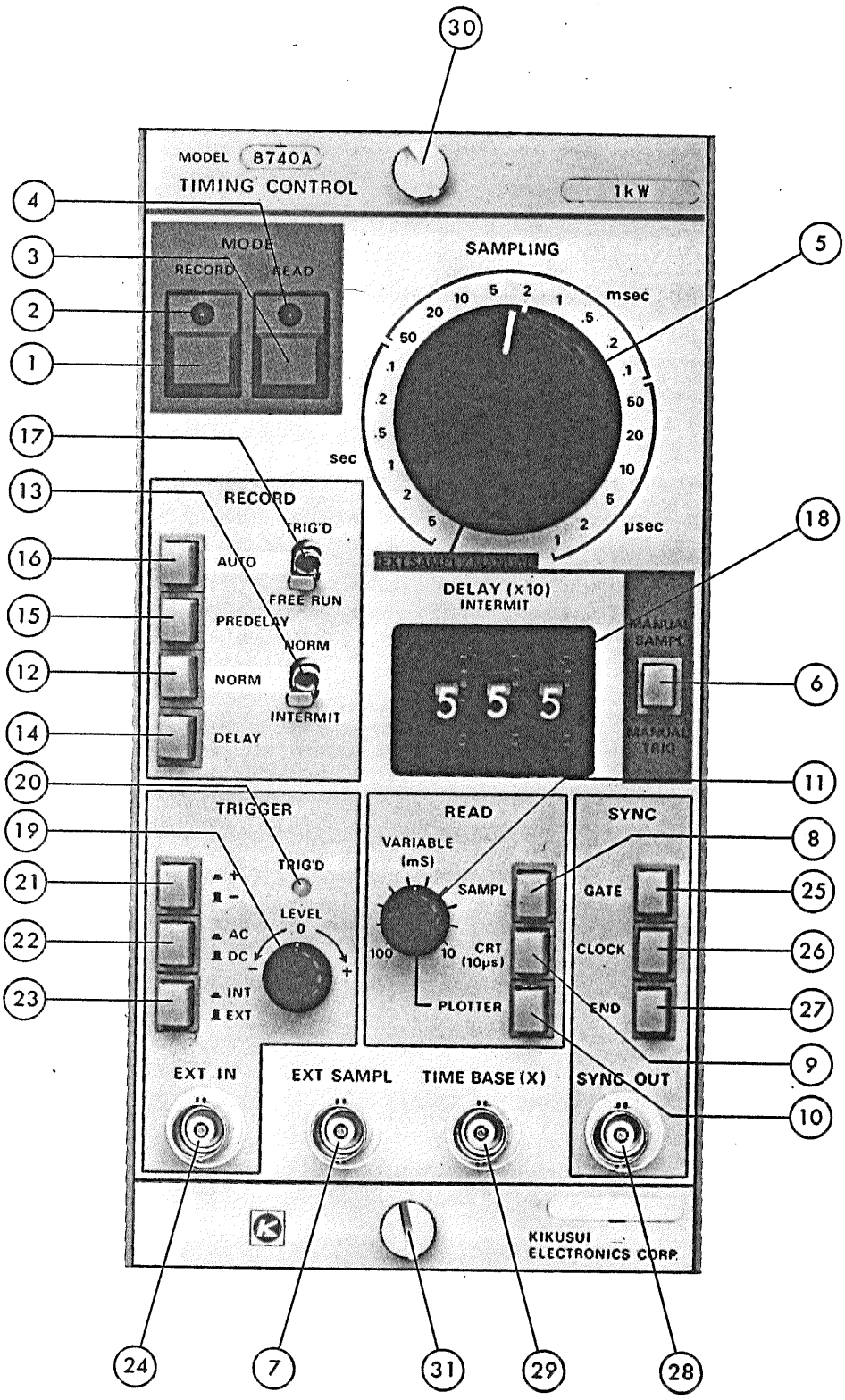
本ユニットの性能，仕様については製品の改良を行うために，ことわりなく変更する場合があります。

作成 年月日 仕様番号 S-81392
校正
取扱説明書書式
岩通電子工業株式会社
NF 32655 B
8003100-505K18

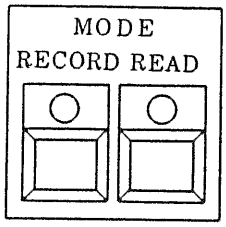
承認 ・ ・
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
校正 ・ ・
NP-32635 B
800100-50SK18
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S—

4. 使 用 法

4.1 パネル面操作の説明



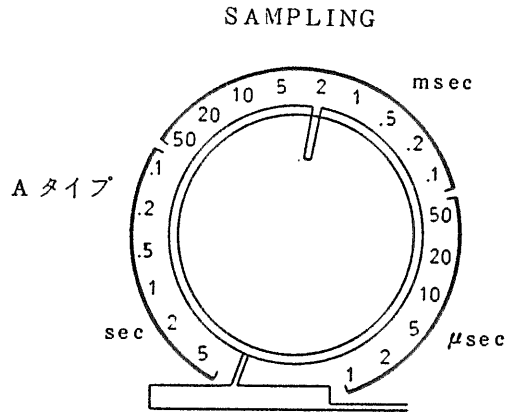
①，②，③，④　「RECORD」「READ」

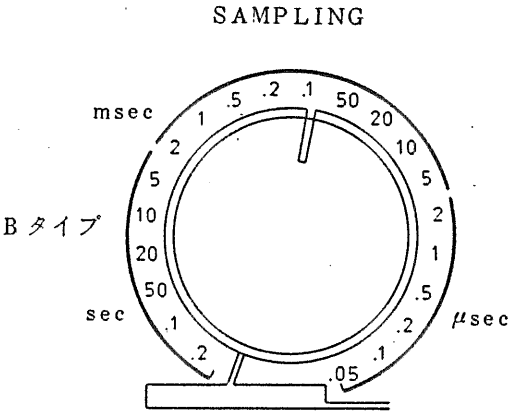


波形の書込みを行う（レコードスタート）ときは，①の「RECORD」スイッチを押します。
この操作によって波形記憶装置（WFM）はレコードレディ状態となり，②のレコードランプ（LEDランプ）が点灯します。
レコードレディ状態もしくはレコード中に「RECORD」スイッチを押すと，書込みを中止（レコードストップ）しレコードランプは消灯します。
また各動作モードを終了したときや，外部からシステムリセット信号等を受けた場合も，レコードストップとなり，レコードランプも消灯します。
記録した波形の読出しを行う（リードスタート）ときは③の「READ」スイッチを押します。
この操作によって波形記憶装置はレコードを終了していればリードスタートするか，レコードが終了していなければ，リードレディ状態となってレコード終了後にリードスタートします。この時④のリードランプ（LEDランプ）が点灯します。
リードレディ状態もしくはリード中に「READ」スイッチを押すと，読出しを中止（リードストップ）し，リードランプは消灯します。
またリードレディ状態もしくはリード中にレコード状態にした時や，外部からのシステムリセット信号を受けた時，または読出しクロックを「PLOTTER」に設定して全アドレス読出し終了時（「AUTO」以外）にはリードストップ状態となり，リードランプも消灯します。
①，③両方のスイッチを同時に押しますと，①の「RECORD」が優先し，書込みが終了しますと「READ」に自動的に移ります。

事名
・
・
校正
・
・
岩水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NV-3263S B
8003100-50SK18
作成
年月日
・
・
仕様番号
S81 3084

⑤「SAMPLING」

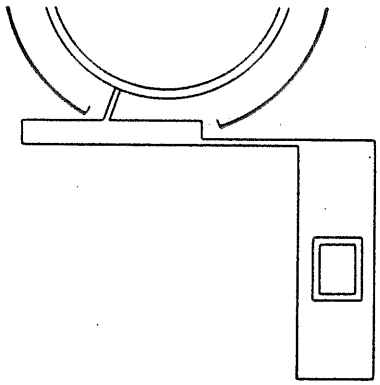




⑤はサンプリング速度設定用ツマミで，入力信号をサンプリングする時間間隔を選びます。
パネル面サンプリング速度表示には，8740A，8741A，8742A用のAタイプ（最高サンプリング速度1μsec）と，8745B，8746B，8747B，用のBタイプ（最高サンプリング速度50nsec）の2種類があります。
サンプリング速度レンジはAタイプでは1μsec～5sec まで，Bタイプでは50nsec～0.2 secまで各々1，2，5ステップで21レンジおよび外部クロックをサンプリングに使用するか，マニュアルでシングルステップサンプリングのできる「EXT SAMPL/MANUAL」のレンジのトータル 22レンジがあります。

書込み時間＝サンプリング速度×記憶容量となりサンプリング速度を必要以上に速くすると，入力波形を完全に記録できなくなりますので，選択に注意ください。

⑥「MANUAL SAMPL/MANUAL TRIG」



⑤を「EXT SAMPL/MANUAL」に設定し⑥のスイッチを押すと，サンプリングパルスを手動で与えることができます。（トリガ 信号も発生します。）
この機能により任意関数波形を作ることができまた，1アドレス毎のデータを読出すこともできます。
（詳しくは入出力信号ユニットの取扱説明書参照のこと。）
⑤を任意のサンプリング時間に設定して，⑥のスイッチを押すと，手動トリガ を与えたことになり，書込みを開始することができます。
入力信号が直流のように変化のない信号や微小な信号でトリガ 信号を得にくい場合，手動でトリガをかけるのに利用します。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
手配
校正
作成
年月日
仕様番号
NT 32635 B
8003100-50SK18
88-13985

⑦「EXT SAMPL」

EXT SAMPL

⑤を「EXT SAMPL/MANUAL」に設定して⑦の「EXT SAMPL」BNCコネクタからTTLレベルの外部クロックパルスを与えると，外部クロックパルスの間隔でサンプリングを行います。なお⑦の外部導体は信号グランドであり，パネル面からフローティングされています。

また読出しにおいて⑧「SAMPL」のスイッチを押しておきますと，外部クロックパルスの間隔で読出しも行います。

なお書込時の外部クロックはLOWアクティブなTTLレベル信号でパルス幅50nsec以上，またサンプリング速度（サイクルタイム）はAタイプで1μsec/wordよりおそく，Bタイプでは100nsec/wordよりおそくなります。

読出し時の外部クロックはLOWアクティブなTTLレベル信号でパルス幅50nsec以上，またサンプリング速度（サイクルタイム）はAタイプで1μsec/wordよりおそく，Bタイプでは500nsec/wordよりおそくなります。

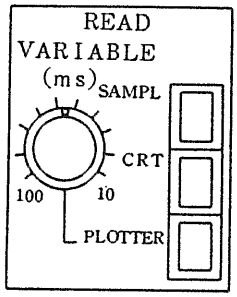
なお入出力信号ユニット内蔵のA/D変換器，D/A変換器のビット数とセットリングタイムにより，⑤で設定できるサンプリング速度と，⑦に入力できる外部クロックの速度は，下記表のようになります。

タイミングコントロールユニット適合機種	入出力信号ユニットビット数（分解能）	最高サンプリング速度設定限界値 (/word)			
		書込みサンプリングクロック		*読出しサンプリングクロック	
		サンプリングレンジ設定値	外部クロック	サンプリングレンジ設定値	外部クロック
Aタイプ 8740A 8741A 8742A	8ビット	1μsec	1μsec	1μsec	1μsec
	10ビット	2μsec	2μsec	1μsec	1μsec
	12ビット	5μsec	5μsec	1μsec	1μsec
Bタイプ 8745B 8746B 8747B	8ビット	50nsec	100nsec	500nsec	500nsec

＊ 詳しくは，入出力信号ユニット等の取扱説明書または応用手引き書をごらんください。

横河電子工業株式会社 取扱説明書書式
作成 年月日
仕様番号 S-8139986
NF 3635 H
8003100-50SK18

⑧，⑨，⑩，⑪「SAMPL」,「CRT」,「PLOTTER」



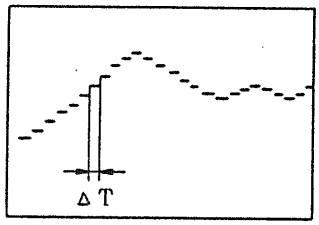
これらのスイッチは読出し(「READ」)をするときのクロック周波数を選択するスイッチです。

⑧の「SAMPL」のスイッチを押すと，⑤のサンプリング速度設定用ツマミで設定されたクロック間隔△Tで読出します。

(読出しはエンドレスに繰返されます。)

ただしBタイプの8745B,8746B,8747Bにおいて，0.2μsec,0.1μsec,0.05μsecの3レンジを選択した場合は，自動的に，0.5μsecで読出します。

もし⑤を5msecに設定し書込みを行い，書込み完了後，⑤を1μsecに設定し，⑧を押して読出しを行いますと，△Tは1μsecとなって読出されますが，被サンプリング信号(入力信号)においては5msecに対応することになります。

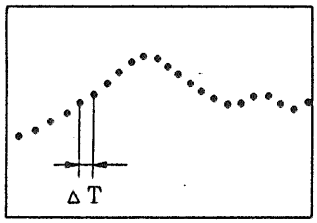


「SAMPL」

⑨の「CRT(10μs)」のスイッチを押すと，⑤サンプリング速度設定用ツマミの設定値にかかわらず，常に10μsec間隔でエンドレスに繰返し 読出しを行います。

このモードは主にオシロスコープでモニターするときに使用しますと，モニター波形がちらつかずに観測できます。

このとき⑤を0.1msecに設定し書込みを行い書込み完了後に⑨を押して読出しを行いますと，△Tは10μsecとなって読出されます。

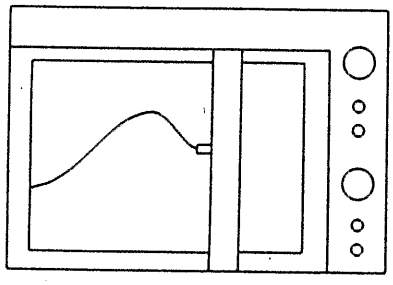


「CRT (10μs)」

この△Tは被サンプリング信号(入力信号)においては0.1msecに対応しています。

⑩の「PLOTTER」のスイッチを押すと，⑪の「VARIABLE」つまみで約10msec～約100msec/wordまで連続的に変えられ，ボリュームで設定した時間間隔で一掃引だけ読出して停止します。

この低速読出しモードはサンプリングクロックで書込んだ入力信号を，ペンレコーダーなどでハードコピーするときなどに使用します。



「PLOTTER」

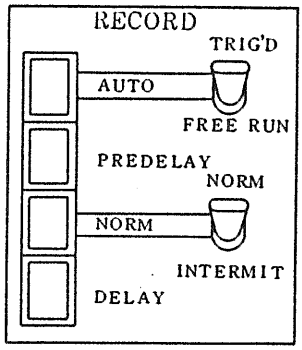
横河電子工業株式会社 取扱説明書書式
手元
改正
作成
年月日
仕様番号
NV 32635 B
8003100-50SK18
81T3987

なお，タイミングコントロールユニット内部に，プロッタタイムベース切替えスイッチが内蔵されており，このスイッチにより「NORM」と「MULT」の切替えが行えます。
「NORM」の時には一掃引読出し終了しますと，最終読出しアドレスで停止しますので，ペンアップ入力信号端子のないペンレコーダでも停止中に手動でペンをアップすることができます。
この時のリセットは，メインフレームのシステムリセットスイッチを押してください。
これによって内部のアドレスがゼロアドレスになり，次の書込みや，再度の読出しが行えます。
「MULT」の場合は一掃引完了しますと，自動的にゼロアドレスに戻りレディ状態となります。
マルチプレクサユニットなどで読出しを行う時など連続的に4マルチプレクサチャンネルの読出しが行えます。
なお「MULT」で読出しを行う時，後述の㉕「GATE」信号をペンアップ信号として使用しますと，帰線を書かずに記録紙への記録が行えます。
「MULT」の場合は，次の書込みや再度の読出しはメインフレームのシステムリセットスイッチを押さずに行えます。

＊　読出し途中で⑧，⑨，⑩のスイッチを切替えますと，記録波形の位相関係がずれることがあります。この時はメインフレームのシステムリセットスイッチを押して再び読出しを行ってください。

手記 ・・ 校正 ・・
岩崎電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP 32635 B
8003100-505K18
作成 年月日 ・・ 仕様番号 S81 3988

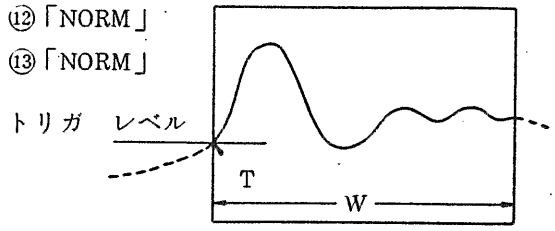
⑫，⑬，⑭，⑮，⑯，⑰「AUTO」,「PREDELAY」,「NORM」,「DELAY」



これらのスイッチは書込み(「RECORD」)を行おうとするときに，その書込み方式を選択するスイッチです。

⑫「NORM」のスイッチを押しますと，⑬のレバースイッチにより，「NORM」と「INTERMIT」の2種の書込みができます。

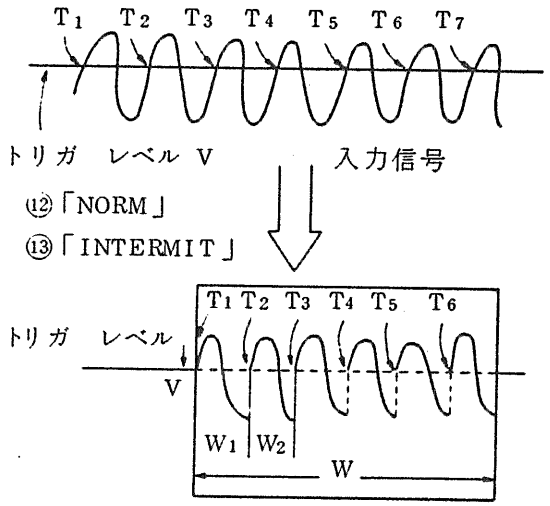
まず，⑬のスイッチ「NORM」で書込みを行うと，波形記憶装置はトリガ　を検出することにより，ただちに書込みを開始し，全メモリー書込み完了によって止まります。



つまり，左図のように'T'点でトリガーを検出すると同時に書込みを開始し，全メモリ'W'ワード分の書込みを終了するとレコードストップとなります。

つぎに⑬のスイッチを「INTERMIT」に設定すると波形記憶装置は断続書込みを行います。

まず波形記憶装置はトリガーを検出すると，⑱のデジタルスイッチによって設定した回数のサンプリングと書込み(書込みワード数)を行い，全メモリワード数より，書込みワード数指定が少ない場合は，つぎのトリガ　を待ち再び書込みワード数指定分だけ書込みを行います。この繰返し動作で全メモリ書込みを完了すると止まります。



つまり左図の入力信号が入って，トリガ　レベル'V'をよこぎる点 T_1 でトリガ　を検出すると⑱で設定した'X'回分のサンプリングクロックで書込みを行います。

これによって書込んだワード数 W_1 により $W-W_1>0$ のとき，再び T_2 のトリガ　を検出し'X'回分のワード数だけ書込みます。

そこでまた書込んだワード数 W_2 により $W-W_1-W_2>0$ ならばこの動作を繰返して書込みを行い，全メモリワード数Wを全て書込んだ時レコードストップします。

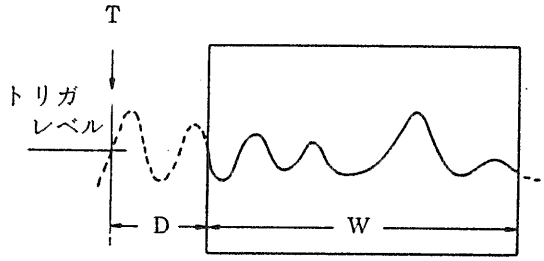
この書込み動作中に，トリガ　レベル'V'を変更しないで書込み動作を完了させると，この場合，

T_1～T_2のトリガー検出レベルはすべてトリガ　レベル"V"となります。
この機能により，トリガ　レベルを重視して，あるトリガ　レベル以後の現象を何回も書込みすることができ，メモリ　容量を有効に使用することができます。

⑭「DELAY」のスイッチを押して書込みを行う場合，波形記憶装置はトリガ　を検出すると，⑱のデジタルスイッチで設定された数（DELAY値）だけサンプリングクロックパルスを通過された後に書込みを開始し，全メモリ　書込み完了でレコードストップします。
この時トリガ　を検出してから書込みを開始するまでのDELAY時間は⑤で設定したサンプリング速度と⑱で設定DELAY値の積で表わされます。

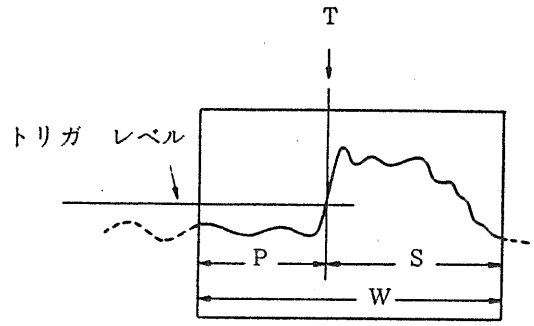
DELAY時間＝サンプリング速度×DELAY値

たとえば左図のように"T"点でトリガ　を検出すると，⑱のデジタルスイッチで設定したDELAY値（通過ワード数）"D"だけサンプリングクロックパルスをパスさせた後に書込みを開始し全メモリ・"W"ワードの書込みを完了してレコードストップします。



⑭「DELAY」

⑮「PREDELAY」のスイッチを押して書込みを行う場合，波形記憶装置は①の「RECORD」を押したときから書込みを開始し，トリガ　を検出するまで全メモリ　に対してエンドレスで書込みを続けます。
この状態でトリガ　を検出しますと，⑱のデジタルスイッチで設定した書込みワード数指定値だけ書込みを行ってレコードストップします。
これにより入出力信号ユニットのメモリ　ワード数"W"から書込みワード数指定値"S"を引いた残り分がトリガ　以前の現象として書込まれたワード数"P"となります。
左図において"T"点はトリガ　検出点です。



⑮「PREDELAY」

日本電子工業株式会社　取扱説明書書式
手記
校正
作成
年月日
仕様番号
NP 32635 B
8003100-505K18
SB-13990

つまり

'W' = 'S' + 'P' または 'P' = 'W' − 'S'

と表わされます。

このとき，書込みワード数指定値 'S' を 'S'>'W' と設定しますと，トリガ　検出以前の現象を書込みできません。

なお「PREDELAY」モードで書込んだデータを読出すときは，レコードストップしたアドレスの次，つまり書込まれたデータで一番古いデータアドレスをスタート点（左端）として読出しを行います。

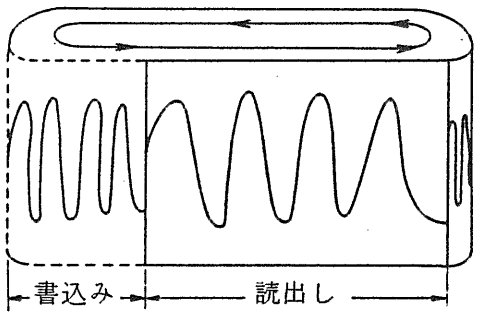
＊　「PREDELAY」の場合，入出力信号ユニットの全メモリ　ワード数 'W' よりも大きな書込みワード数指定値 'S' を設定すると，トリガ　検出点 'T' を一周して通り越して止まりますので，トリガ　検出以前のデータは全てトリガ　検出後のデータに書替えられてしまいます。

⑯「AUTO」のスイッチを押しますと，⑰のレバースイッチにより「TRIG'D」と「FREE RUN」の2種の書込みができます。

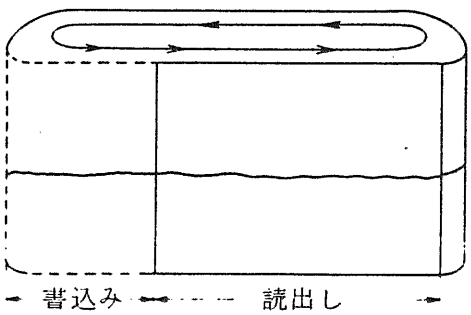
まず⑰のスイッチを「TRIG'D」にしますと，波形記憶装置はトリガ　を検出するとただちに書込みを開始し書込み完了で一旦読出しモードに移り（リードオフの時には動作しません。）読出し終了で再び書込み動作に移りトリガ　を待ちます。

この動作をエンドレスに繰り返して行いますので書込もうとする入力信号のレベルチェックやトリガ　点の設定など書込み操作の準備段階に主として使用します。

⑰のレバースイッチを「FREE RUN」にしますと，波形記憶装置はトリガ　検出のあるなしにかかわらず書込みを開始し，書込み完了で一旦読出しモードに移り（リードオフの時には動作しません。）読し完了で再び書込み動作に移りエンドレスにこの動作を繰り返します。



⑯「AUTO」
⑰「TRIG D」



⑯「AUTO」
⑰「TRIG D」

手記 ・・ 改正 ・・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-3263S B
8003100-50SK18
作成 年月日 ・・ 仕様番号
S-813991

このモードは，直流信号や，非常に小さいレベルの信号などトリガ　検出が困難な場合に，手動トリガ　で書込みを行うときの準備段階の波形チェックや「PREDELAY」モードで書込むときにトリガ　検出以前の信号レベルのチェック等に使用します。
このモードではオシロスコープを使用してX－Yモニターを行う場合など，入力信号と非同期ですので観測波形は一般的に停止しません。

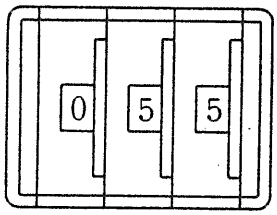
＊　「AUTO」モードでのスタートは③の「READ」スイッチで行います。

⑱「DELAY(×10),INTERMIT」

⑱のスイッチは，⑫「NORM」で⑬「INTERMIT」に設定して断続書込みを行うときに書込みワード数指定用（「INTERMIT」モード）に使用することができます。

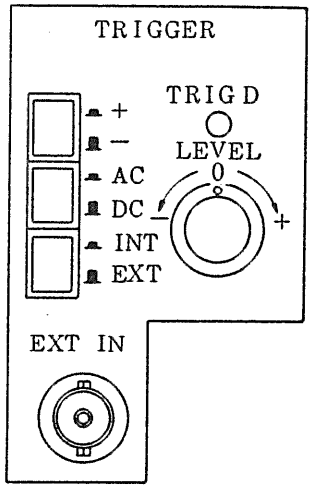
設定値はワード数を表わし「×10」をする必要があります。
左図の場合，'55'に設定してありますので 550 ワードに設定したことになります。
また，⑭「DELAY」を押した場合は，⑱ で設定した値は DELAY 値を表わし，左図の場合，トリガ　を検出後550個のサンプリングクロックパルスをパスさせた（550×サンプリングクロック時間間隔）後に書込みを開始することになります。
また⑮「PREDELAY」を押した場合は，⑱で設定した値は書込みワード数指定値を表わします。
入出力信号ユニットの全メモリ　が1 kW(1024ワード）の場合はトリガ　検出後 550ワード分の書込みを行いレコードストップしますが，
1024－550＝474　つまり 474 ワード分のトリガ　検出以前のデータも書込んでいます。

DELAY(×10)
INTERMIT



菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP 3265 B
800300-50SK18
作成
年月日
仕様番号
S－813992

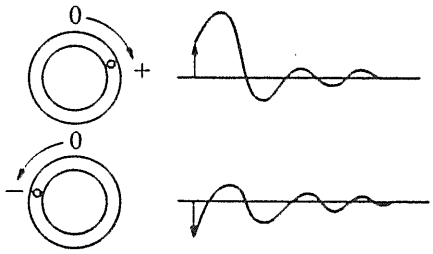
⑲,⑳,㉑,㉒,㉓,㉔「LEVEL」「TRIG'D」「+,−」「AC,DC」「INT,EXT」「EXT IN」



「TRIGGER」表示の枠内のツマミやスイッチなどは，書込み動作の開始の為のトリガ　信号に関する操作部となっています。

⑲「LEVEL −0+」のツマミはトリガ　レベル設定用ツマミでこのツマミで連続的に設定されるレベル信号と，トリガ　入力信号を比較することにより，トリガ　パルス信号を発生させます。

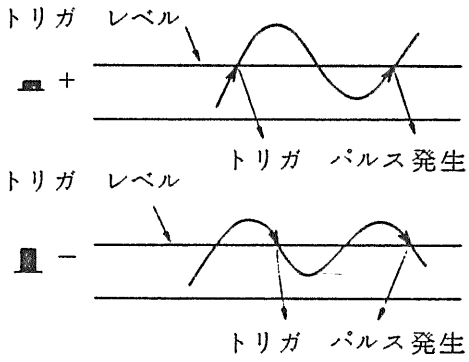
トリガ　レベルツマミを「+」側に回すと，書込み開始点が正になり，逆に「−」側に回すと負になります。



トリガ　レベル設定可能可変範囲は㉓が「INT」のとき，±FS以上，「EXT」のときは±2.5V 以上です。

⑳「TRIG'D」はトリガ　検出LEDランプでトリガ　信号を検出した時に点灯します。

なお⑥の「MANUAL TRIG」スイッチを押した時にも強制的にトリガ　信号を発生させて⑳の LED ランプは点灯します。



㉑「+,−」スイッチはトリガ　スロープの選択スイッチでスイッチを押し込んだ時「+」に設定され，トリガ　ソース信号がトリガ　レベル設定値を下から上によぎった時にトリガ　パルス信号を発生します。「−」に設定した時は逆に上から下によぎった時にトリガ　パルスを発生します。

㉒「AC,DC」スイッチはトリガ　信号カップリング選択スイッチで，スイッチを押し込んだ時「AC」に設定されたトリガ　ソース信号はコンデンサによる容量結合で直流分をカットされてトリガ　検出回路に印加されます。

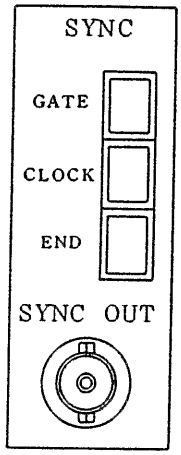
「DC」に設定した時，トリガ　ソース信号は直流分を持ったままトリガ　検出回路に印加されます。

㉓「INT,EXT」スイッチはトリガ　ソース信号の選択スイッチでスイッチを押し込んだ時「INT」に設定されタイミングコントロールユニットのとなり

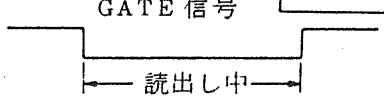
承認 ・・ 校正 ・・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NF 3263 B
9003100-50SK18
作成 年月日 ・・
仕様番号 S81 3993

のチャンネルである第Ⅰチャンネルに挿入した入出力信号ユニットの増幅後の信号を内部接続し，トリガソース信号とします。
「EXT」のときは㉔の「EXT IN」接栓から入力した信号をトリガ ソース信号とします。
第Ⅱチャンネルから第Ⅳチャンネルに挿入した入出力信号ユニットからトリガソース信号を得る時には入出力信号ユニットの「MONITOR OUT」接栓から㉓を「EXT」にして㉔に印加します。㉔「EXT IN」のBNC接栓は外部よりトリガ ソース信号を得ようとする時接続します。㉔の外部導体は信号グランドで，パネル面からフローティングされています。
トリガ ソース信号の振幅は0.5Vp-p以上を必要とし，＋2.5V～－2.5Vの範囲でトリガ 点を設定できます。
もちろん±2.5V以上でもかまいませんが，±7V以下が適当です。
最大許容入力電圧は±50V(DC＋ACpeak)で，この値を一瞬たりとも越えると故障の原因となります。
また入力するトリガ ソース信号のパルス幅は250nsec以上を必要とし250nsecに満たない場合にはトリガ パルスを発生し得ない事があります。

㉕，㉖，㉗，㉘「GATE」「CLOCK」「END」「SYNC OUT」



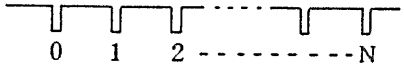
「SYNC」内のスイッチは同期出力信号の選択スイッチで読出し動作中の読出しの時に有効となります。
同期出力信号は読出し中のときにTTLオープンコレクターにてLOWアクティブ(負論理)で㉘「SYNC OUT」のBNC接栓から出力され，シンク電流は最大40mAです。
㉕「GATE」スイッチを押しますと，読出し中に㉘「SYNC OUT」の出力はLOWになります。
この信号はペンレコーダ 等のペンダウン信号などに利用することができます。



岩水電子工業株式会社 取扱説明書書式
記
・ ・
改正
・ ・
作成
年月日
・ ・
仕様番号
SP-32635 B
8003100-50SK18
S-813994

横河電子工業株式会社 取扱説明書書式
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 81-3995
NP 3635 B
600310-50SK18

CLOC信号

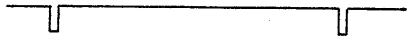


なお㉘の外部導体は信号グランドでありパネル面からフローティングされています。

㉖「CLOCK」スイッチを押しますと，データの読出し毎に同期した出力を㉘から出します。㉖によって同期出力信号を選択しますと，その出力は⑧，⑨，⑩の読出しクロック周波数選択スイッチで選ばれたクロックとなります。

つまり⑧「SAMPL」ですと⑤のツマミで設定したクロック（ただし0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecレンジに設定したときは0.5μsec固定）を出力し，⑨「CRT」では10μsecのクロック，⑩「PLOTTER」を押してあれば⑪のツマミで設定される10～100 msecのクロックが出力されます。出力はLOWアクティブパルスで450nsec±50nsecのパルス幅をもちます。

END信号



㉗「END」スイッチを押しますと，㉙から出力されるタイムベース信号の一掃引の終り毎に発生するパルスが読出し中に㉘から出力されます。

パルスはLOWアクティブで150nsec以上のパルス幅をもちます。

この END 信号をオシロスコープの外部同期入力端子などに入力して，読出し波形のモニターなどに利用することができます。

END信号は挿入される各入出力信号ユニット等の記憶容量の最小公倍数（1kwの整数倍）に同期して出力します。

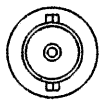
例えば，1kw，2kw，4kw各々の記憶容量を持つユニットが挿入されている時は4kw毎に END 信号が出力されます。END信号が出力されない場合はメインフレームにある「SYSTEM RESET」スイッチを押して再び読出しを行なってください。

＊　本，波形記憶装置は読出し中以外にも書込み動作において同時に書込み波形がモニターできるように㉙にタイムベース信号を出力しています。（⑤のツマミで設定される0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecレンジを除くレンジにて）

しかし，書込み動作中の読出しにおいては㉘の接栓には同期出力信号は出しません。

㉙「TIME BASE (X)」

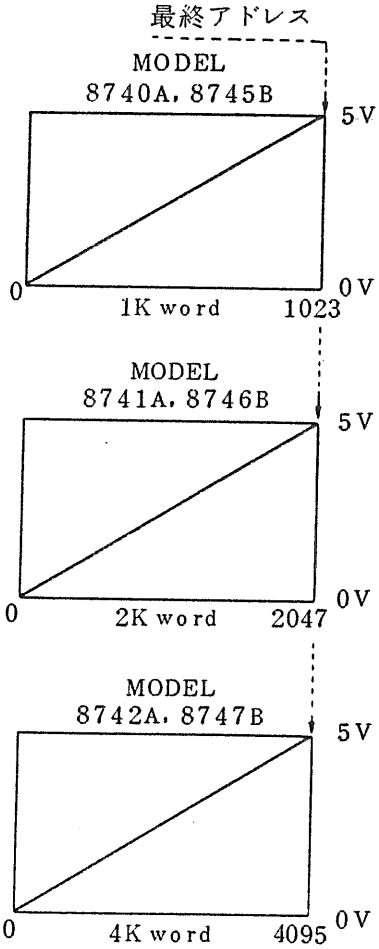
TIME BASE (X)



㉙「TIME BASE (X)」のBNC接栓には 鋸歯状波信号が出力されます。

このタイムベース信号は書込み動作中の読出しおよび読出し動作中の読出しの両方の場合に出力されますが，⑤のツマミで設定される0.2μsec，0.1μsec，0.05μsec レンジでの書込み動作中には読出し用に出力はされません。またこの0.2μsec，0.1μsec，0.05μsecの3レンジに設定した時は読出し動作中の読出しは0.5μsec固定で読出しを行ないます。

この信号は主にオシロスコープやX－Yモニタ スコープ，X－Yレコーダ 等のタイムベース信号（X軸信号）として利用でき，記憶アドレスに比例した信号を出力します。



このタイムベース信号はⅠ～Ⅳチャンネルに挿入される入出力信号ユニット等の記憶容量に合せて選択されるタイミングコントロールユニットの形名（モデル名）によって左図のように異なりますが，タイミングコントロールユニット内部のタイムベースワード数切り替えスイッチによって任意に1kw，2kw，4kwと切り替えることが可能です。

ただしこの場合には，本タイミングコントロールユニットパネル面のモデル名と仕様が異なることがありますので，メモなどに記録してお使い下さい。

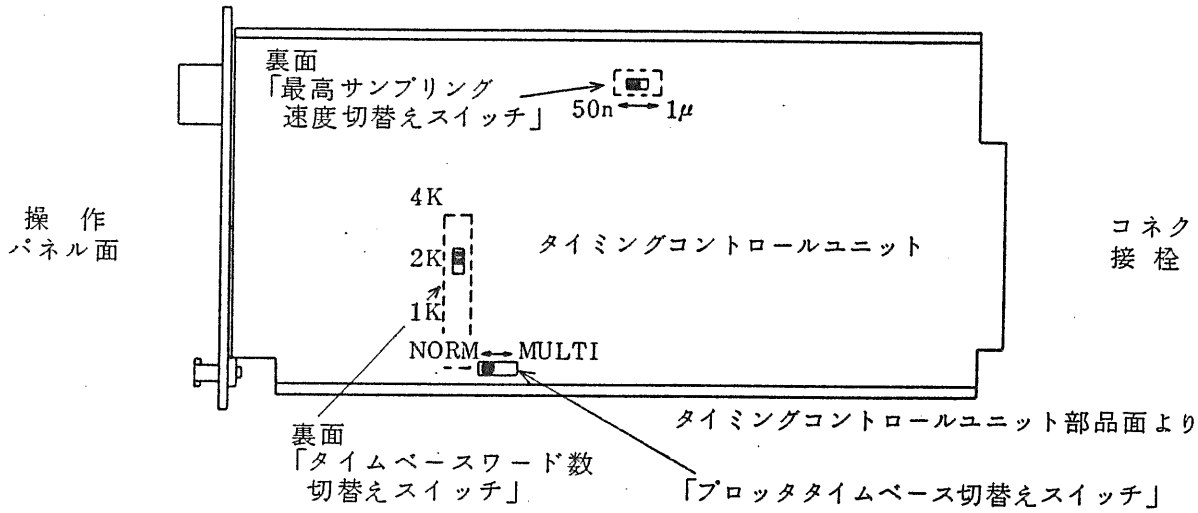
また，同じくタイミングコントロールユニット内部に，プロッタ・タイムベース切り替えスイッチを備えています。このスイッチは⑨「PLOTTER」スイッチを押した時のみ有効で，プロッタ，タイムベース切り替えスイッチを「NORM」に設定すると，タイムベース信号は左図の最終アドレスの位置で停止し，メインフレームの「SYSTEM RESET」スイッで0アドレスにもどりますので，ペンアップ信号入力端子のないY－Yレコーダ などで有効にお使い

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-813996
NP-32635 B
8003100-505K18

ください。
なおこのプロッタ・タイムベース切替えスイッチを「MULTI」に設定しますと，タイムベース信号は一掃引終了後0アドレスに戻って，リードレディとなりますので，マルチプレクッサユニットなどで4マルチプレクッサチャンネルの同時読出しなどをX－Yレコーダ　などに記録する場合などに有効となります。なお㉙の外部導体は信号グランドであり，パネル面からはフローティングされています。

㉚，㉛ユニット固定用ビス

㉚，㉛は本タイミングコントロールユニットを，メインフレームに固定するためのビスで，使用に際しては必らず，電源スイッチをONにする前に，完全にビスがしまっているか，確認してください。
ユニット等の挿抜後に，ユニットの挿入が不完全な状態で電源スイッチをONにしますと，故障や誤動作の原因となります。



★その他

外部コントロール

8790A，8791Aといったインターフェースアダプタにより①，③，⑤，⑥のスイッチツマミによる操作である「レコードスタート」「リードスタート」「サンプリング速度切替」「マニュアルトリガ」等を外部機器からリモートコントロールすることができます。

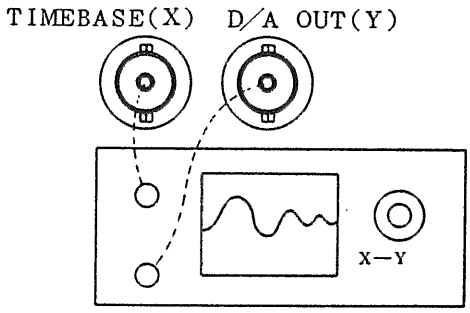
横河電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認
訂正
作成
年月日
仕様番号
S-8139997
NP-32635 B
8003100-505K18

岩崎電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 ・ ・ 校正 ・ ・
NP-32635 B
8003100-505K18
作成 年月日 ・ ・ 仕様番号 S81 3098

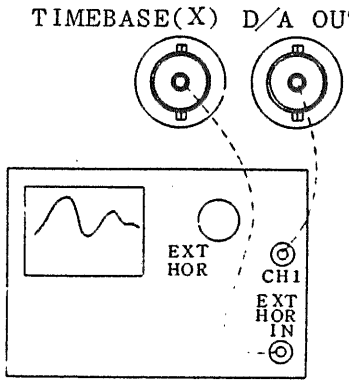
4.2 波形モニターの為の準備

波形記憶装置に書込み中のデータや，書込み後のデータを，読出し再生してモニタ することができます。

○ オシロスコープによるモニタ



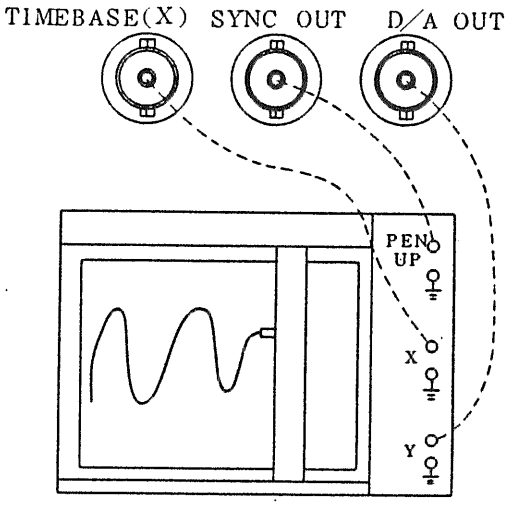
まずX－Yモード（A－Bモード）の付いた2チャンネル以上のオシロスコープでは，X－Yモードに設定して，X軸入力用端子に，タイミングコントロールユニットの㉙「TIME BASE(X)」出力接栓からのX軸信号をDC結合で接続します。
また，入出力信号ユニット等の「D/A OUT(Y)」出力接栓からのY軸信号をオシロスコープのY軸入力用端子にDC結合で接続します。



またX－Yモードのないオシロスコープでは，X軸信号を，オシロスコープの「EXT HORIZONTAL」入力端子にDC結合で接続します。
また，同期出力信号をオシロスコープの「EXT TRIG」入力端子に印加して掃引させることも可能です。
以上のセットが終りましたら，タイミングコントロールユニットの③「READ」スイッチを押し，⑨「CRT」スイッチを押しますと，オシロスコープの管面に波形をモニタ できます。

○ X－Yレコーダ によるモニタ

オシロスコープ同様にX－Yレコーダ や，プロッタ により，波形のモニタ （ハードコピー）ができます。
X軸入力用端子にタイミングコントロールユニットの㉙「TIME BASE (X)」出力接栓のX軸信号を印加し，Y軸入力用端子に入出力信号ユニット等の「D/A OUT(Y)」出力接栓からのY軸信号を印加します。
またペンアップ信号入力端子が装備されているレコーダ では㉘「SYNC OUT」の同期出力信号の接栓と接続します。
この時にはタイミングコントロールユニットの内部にある，プロッタ・タイムベース切替えスイッチを，



「MULTI」にセットしてください。
ペンアップ信号の入力端子のないレコーダ　ではこのプロッタ・タイムベース切替えスイッチは「NORM」にセットし，ペンが最終読出しアドレスで停止しますのでこの時に手動でペンを上げて下さい。
ペンはこの後にメインフレームの「SYSTEM RESET」スイッチを押しますと，リードレディの状態となり0アドレスに戻ります。
以上のセットが終りましたら，タイミングコントロールユニットの⑩「PLOTTER」スイッチを押し③の「READ」スイッチを押しますと，読出しを開始します。この時に⑪のツマミによりレコーダーの 応答速度と兼ね合せて読出し速度（10msec～100msec）を決定します。

4.3　波形モニター調整

入力信号波形を本番で書込む前にテスト信号を書込みながら，入力感度，直流レベル，サンプリング速度，トリガ　レベルなどを適切な値に調整します。この時には「AUTO」モードの「TRIG'D」を利用すると，記憶装置を一度経由した信号をモニタ　することができて確実な調整が行えます。

a）　まず4.2節の準備を行います。

b）　⑮「PREDELAY」を押し①「RECORD」を押します。この時⑳「TRIG'D」ランプが点灯しないように⑲のツマミを調整し，0レベルの調整を行います。入出力信号ユニット等の入力信号結合を「GND」にセットし，オフセットレベルの確認を行います。そして「CLEAR」と「GND」レベルの差がなくなるようにオフセットダイヤルを「5.00」にし「BAL」により調整します。（詳しくは入出力信号ユニット取扱説明書参照のこと。）

c）　⑯「AUTO」⑰「TRIG'D」にセットし③「READ」を押します。この時トリガ　のかかるように⑲ツマミを調整し⑳のランプを点灯させます。

作成 年月日 仕様番号 SB1 3999
承認 校正 取扱説明書書式
岩木電子工業株式会社
NF 3263S H
9003100-50SK18

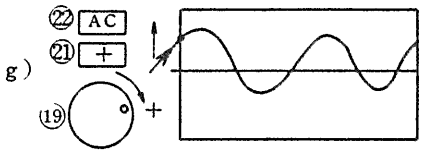
d） テスト信号を接続し，入出力信号ユニットの入力信号結合を「DC」にし書込んだ信号を再生モニタ します。

e） 再生波形を見てサンプリング周期が適当か，書込み時間が適当かを確認します。

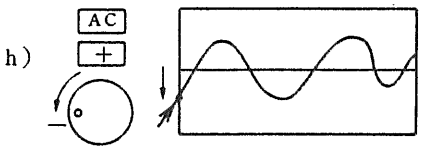
f） 振幅，直流レベルはどうか，入力信号がオーバーフローして「OVF」ランプがついていないか，またレベルの片よりや振幅が小さすぎてY軸方向の分解能を無駄にしていないかを確認します。

4.4 トリガーレベルの確認

突発現象や非常に疎な現象を確実に捉えるためには，トリガ が確実にかかるようにあらかじめ調整することが必要です。

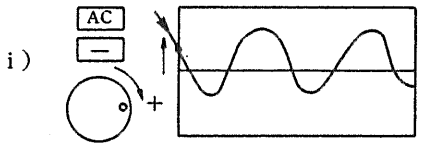


a） 4.2節の準備を行います。



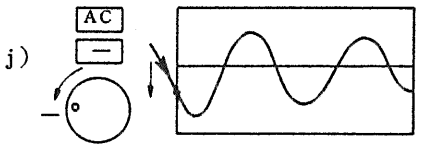
b） ①「RECORD」③「READ」を押し⑯「AUTO」⑰「TRIG'D」か⑫「NORM」で書込みます。

c） テスト信号を入出力信号ユニットの「INPUT」に印加します。



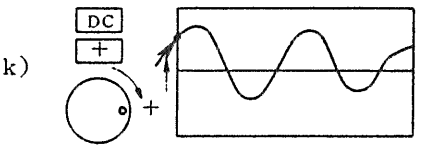
d） ㉓「INT」にセットし，⑲のツマミを回して⑳ の「TRIG'D」ランプを点灯させます。

f） 書込んだ波形を再生しますと波形の左端がトリガ レベル（トリガ ポイント）となります。

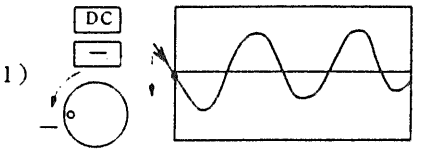


トリガ レベルの設定については左図を参照して行います。

g）においてはトリガ ソース信号「AC」結合し，そのスロープが ⌐+ でありかつトリガ レベルを下から上へよぎる点でトリガ パルスを発生します。またこの時に⑲によりGND レベルより上の ⌐+ 範囲を意味します。



h）ではg）の場合と⑲の位置が異なり，GND レベルよりトリガ レベルが下側，つまり「－」範囲でトリガーがかかります。



i）ではg）の場合とトリガ ソース信号のスロープ

作成 年月日 仕様番号 SG1A000
校正
取扱説明書書式
菊水電子工業株式会社
NP 3263S B
8003100-505K18

異なり，トリガ　レベルを，トリガ　ソース信号が上から下へよぎる点でトリガ　パルスを発生しトリガ　がかかります。

j）では i）の場合に対して⑲の位置が異なり，トリガ　レベルは GND レベルより下側にあることになります。

k）においてはトリガ　ソース信号は「DC」結合によってトリガ　回路に加えられ，g）と同様┘┌ スロープでトリガ　レベルをよぎる時トリガ　パルスを発生します。またこの時のトリガ　レベルは GND レベルよりも上側（「＋」）にあります。

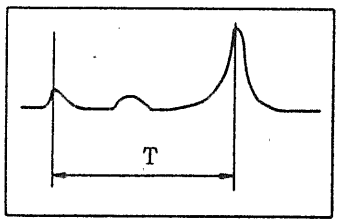
l）においては k）に対して，スロープとトリガ　レベルの GND レベルに対する位置が逆になります。

なおトリガ　ポイントは常にモニタ　の左端になりますから目で見て確認してください。

4.5　モニター波形に対するスケーリング

○読出し波形から実波形への時間変換

a）　オシロスコープ等の時間軸で観測する場合



左図のTの実際の時間間隔Ttは

Ts ：書込み時のサンプリングクロック周期

TR ：読出し時のリードクロック周期

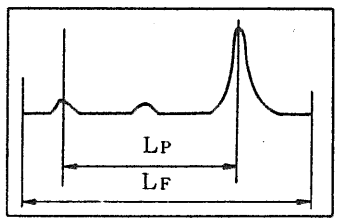
T ：オシロスコープやY－Tレコーダの時間軸による画面上の時間

とすると

$$Tt = \frac{Ts}{TR} \times T$$

となります。

b）　タイミングコントロールユニットの「TIME BASE (X)」を用いて，X－Yモニタ　等で観測する場合，左図のLP間の実際の時間間隔Ttは



LF ：全体の電圧または目盛長

LP ：測定部分の電圧または目盛長

N ：記憶容量（入出力ユニットのメモリ容量）

Ts ：書込み時のサンプリングクロック周期

$$Tt = \frac{LP}{LF} \times N \times Ts$$

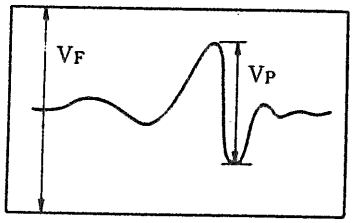
とすると

となります。

なおLFはタイムベース出力ですので5V±1%です。

事志 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP 3263S B
8003100-50SK18
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-8140001

○読出し波形から実波形への振幅（電圧）変換



左図のように，モニタ　した波形から VP 部分の実際の電圧振幅 Vt は

VF ：全体の電圧または目盛長

VP ：測定部分の電圧または目盛長

A ：入出力信号ユニット等のアッテネータレンジの電圧（CAL 状態にて）

とすると

$$Vt = \frac{VP}{VF} A$$

となります。

なお VF は入出力信号ユニットの場合±FS 出力電圧ですので 5V ± 1% です。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認
校正
NP 32635 B
9003100-50SK18
作成
年月日
仕様番号
S-814002

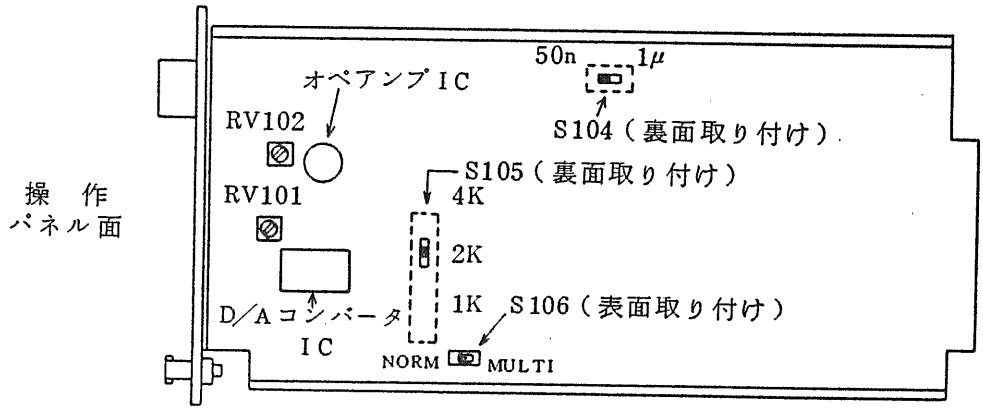
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
事 記 ・ ・ 改正 ・ ・
NP 3263S B
8003100-50SK18
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-8100-03

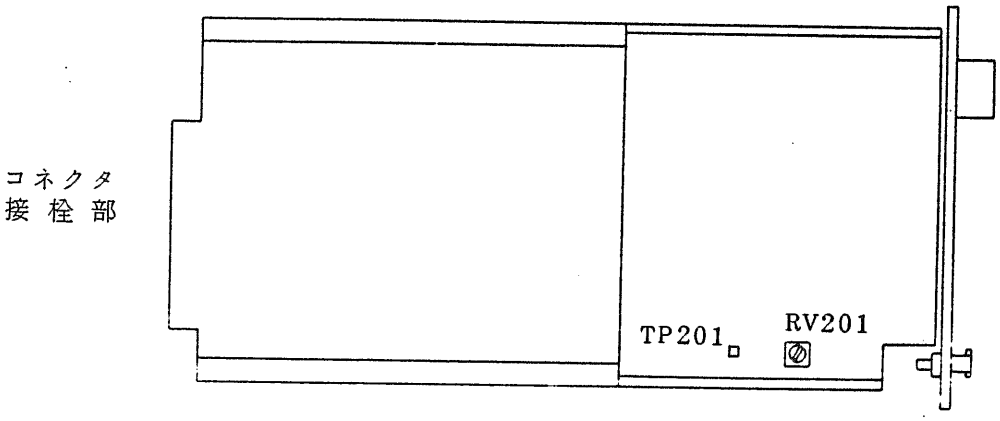
4.6 内部の点検

本タイミングコントロールユニットがメインフレームに挿入されてある場合には，メインフレームにあるパワースイッチが OFF してあることを確認し，4.1 節の㉚，㉛のユニット取付けビスをめるめてビスを持って手前に引くと，ユニットはメインフレームから引き抜けます。

引き抜く時には手前にまっすぐに引いてください。もし無理な方向に引き抜きますと，内部の回路素子を破損することがあります。

まず以下の半固定抵抗の位置や内部の切替えスイッチの位置を確認してください。





以上の引き抜きによってタイミングコントロールユニットの内部点検ができます。

ここで内部の切替えスイッチと，半固定抵抗の役割りを説明します。

S104「最高サンプリング速度切替えスイッチ」

このスイッチは基板A－451の裏面に取り付けてある「最高サンプリング速度切替えスイッチ」でタイミングコントロールユニットのパネル面側にスライドすると最高サンプリング速度は50nsecにまたコネクタ接栓部側にスライドさせますと最高サンプリング速度は1μsecになります。

S105「タイムベースワード数切替えスイッチ」

このスイッチも基板A－451の裏面に取り付けてある「タイムベースワード数切替えスイッチ」でワード数2kワードを中心に上側にスライドすると4kワードに，下側にスライドさせると1kワードに3点切替えが行えます。

S106「プロッタタイムベース切替えスイッチ」

このスイッチは基板A－451の表面に設置されてある「プロッタタイムベース切替えスイッチ」で「PLOTTER」モードでの読出しに際してはこのスイッチをパネル面側にスライドすると，タイムベース信号は最終アドレスで停止し，メインフレームのシステムリセットスイッチを押すことでリセットされます。

またコネクタ接栓側にスライドさせますと，最終アドレスを読出した後にタイムベース信号は自動的にリセットされて，リードレディ状態で停止します。

S104及びS105のスイッチによる切替え状態の組み合せにより，タイミングコントロールユニットのモデル名は6機種に区別され，パネル面の表示の違いと，銘板の表示によって別のモデルとして当社工場より出荷されますが，ユーザー側でのつごうによっては切替えの変更等をメモに取って自由に使用することができます。

ただし，入出力信号ユニット等のY軸方向分解能，つまり，8bit，10bit,12bitおよび高速タイプ（Bタイプ）と，普通タイプ（Aタイプ）またはメモリー容量の1kワード，2kワード，4kワードの違いによっては正常に動作しない場合がありますので以下表を参照ください。

予定 ・・ 校正 ・・ 作成 年月日 ・・ 仕様番号 S－
岩崎電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP 3263S B
8003100-505K18

また高速タイプ（最高サンプリング速度50nsec）と普通タイプ（最高サンプリング速度1μsec）の切替えに際してはパネル面の⑤「SAMPLING」レンジが異なりますので，もしご使用のときは4.1節の⑤「SAMPLIMG」の説明と図をご覧になって注意してお使いください。

	モデル名	パネル面表示	タイムベースワード数	入出力信号ユニット等適合モデル名
普通タイプ	8740A	最高サンプリング速度 1μsec 5sec/word から 1，2，5 ステップで 1μsec/word	1kword	8710A(8bit) 8714A(8bit,1k×4) 8720A(10bit) 8724A(10bit,1k×4) 8730A(12bit) 8734A(12bit,1k×4)
	8741A		2kword	8711A(8bit) 8721A(10bit) 8731A(12bit)
	8742A		4kword	8712A(8bit) 8722A(10bit) 8732A(12bit)
高速タイプ	8745B	最高サンプリング速度 50nsec 0.2msec/word から 1,2,5ステップ で50nsec/word	1kword	8715B(8bit)
	8746B		2kword	8716B(8bit)
	8747B		4kword	8717B(8bit)

RV101（基板A－451）

この半固定抵抗は㉙「TIME BASE(X)」から出力されるタイムベース信号の振幅調整に用います。

RV102（基板A－451）

この半固定抵抗は㉙「TIME BASE(X)」から出力されるタイムベース信号のゼロオフセットを調整するのに用います。

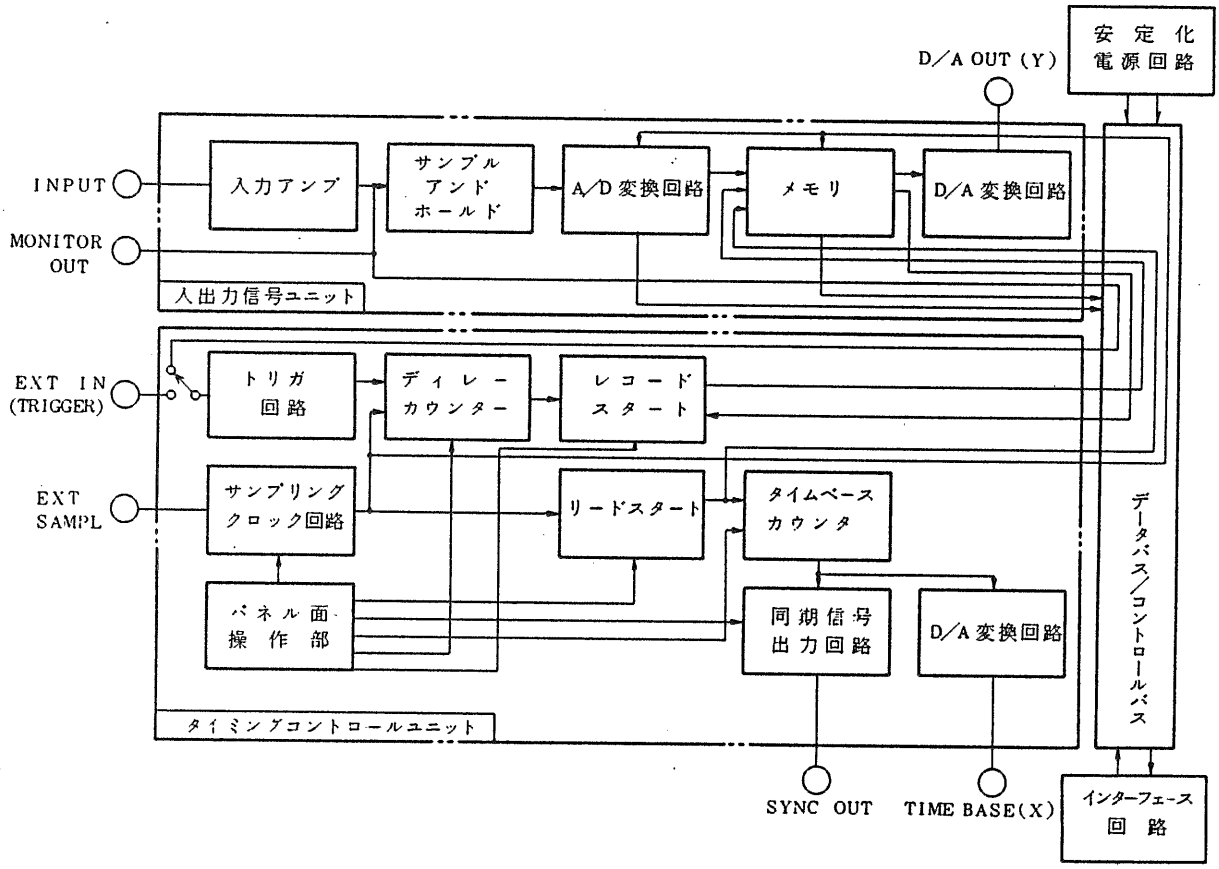
RV201（基板A－452）

この半固定抵抗はトリガ　回路の前置増幅器のゼロオフセットを調整するのに用います。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP 32635 H
9003100-50SK18
S-81A0005

5. 動作原理

5.1 ブロックダイヤグラム



上図は波形記憶装置の基本ブロックダイヤグラムです。

本8700Aシリーズ波形記憶装置は機能別にプラグインユニット化されていますが，大別して電源部，タイミングコントロール部，データ変換部，メモリ部になります。

信号の流れは，現象としてのアナログ信号入力を減衰または増幅し，これをA/D変換器でデジタル信号に変換します。

またトリガ　信号により書込みゲートを開いて，先に変換したデジタル信号をメモリ　部に転送して書込みを行います。

書込まれたデータは，読出しクロックにより読出され，D/A変換器によりアナログ信号に再生したり，デジタル信号のままでインターフェースを経由して外部機器に出力されます。

5.2 タイミングコントロールユニットの動作

タイミングコントロールユニットは8700Aシリーズ波形記憶装置全体のタイミングクロックを発生して，書込み，読出し動作等のコントロールを行います。

このユニットはサンプリングパルス発生回路，トリガ　信号発生回路，書込み動作コントロール回路，読出し動作コントロール回路，同期出力信号発生回路に細分されます。

サンプリングクロックは20MHzの基準水晶発振器の50nsec基準クロックを10進カウンタ　で分周してつくられ，10のべき乗のタイミングクロックとされます。

さらに1/2,1/5の分周回路で1,2,5ステップのサンプリングクロックにされます。

このクロックは書込み時のサンプリングクロックや，読出し時のリードクロック，また装置の同期をとるためのタイミングクロックとして波形記憶装置のあらゆる所に供給されます。

トリガ　ソース信号はトリガ　ソース選択回路により，外部または，内部から選らばれ，入力結合回路を経由してトリガ　発生回路に入力されます。

トリガ　発生回路は前置増幅器とレベルコンパレータからなり，入力されたトリガ　ソース信号は前置増幅器を経由して，レベルコンパレータに入ります。

レベルコンパレータではトリガ　レベルツマミで設定した電圧レベルと，トリガ　ソース信号のレベルを比較し，パルス化します。

次に，トリガ　スロープの選択をしてトリガ　パルス信号に整形し，各回路に供給します。

書込み動作コントロール回路は書込み動作モード選択によってレコードスタート信号を発生します。

ディレー，プリディレーやノーマルでインターミットのモードでは，トリガ　パルス信号を受けると，ディレーカウントを計数してから，ディレートリガ　信号やリピート信号を発生します。レコードスタート信号を入出力信号ユニット等に送出すると，書込み完了信号が返されるまでタイミングコントロールは待つことになります。

読出し動作コントロール回路は，リードクロックを入出力信号ユニット等に送るとともに，タイミングコントロールユニット内部のタイムベース信号用のカウンタを進めます。

承認 ・・ 校正 ・・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP 32635 B
8003100-505K18
作成 年月日 ・・
仕様番号 S—

同期出力信号発生回路は読出し動作中のタイミングをとって作ったゲート信号，リードクロックにより作られるクロック信号，入出力信号ユニットのメモリ に名づけられたアドレスの最後に出されるエンド信号の3つから1つを選択して各種用途の同期信号として出力します。

（＊ 詳しくは応用手引書を参照してください。）

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 ・ ・ 校正 ・ ・
NP 3263S B
800100-50SK18
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S—